NOUVEAU GRAND M

DRAGUE EXCAVA

La drague excavatrice, ou excavateur à tirage, est une machine remarquable qui s'emploie dans les grands travaux d'excavation, comme creusement de canaux, déblayage du terrain pour chemins de fer, etc. Au point de vue de leur structure, ces machines ont certains éléments que l'on trouve dans les excavateurs à vapeur, nommés également « pelles à vapeur », mais leur fonctionnement présente des différences considérables. La pelle d'excavation s'attire vers la machine à l'aide d'un câble flexible, au lieu d'être montée, comme dans les excavateurs à vapeur, sur un bras rigide. L'excavateur à vapeur creuse le terrain au-dessus de la surface sur laquelle il se trouve et avance sur le terrain ainsi excavé, tandis que la drague excavatrice déblaie le terrain qui se trouve au-dessous d'elle et recule après avoir enlevé toute la terre qu'elle pouvait atteindre. Grâce à sa structure et à la méthode de son fonctionnement, on peut placer cette machine à une certaine distance de l'emplacement à excaver, et cette possibilité la rend précieuse là où le sol est trop mou pour supporter un excavateur à vapeur avec son bras court.

La valeur pratique des dragues excavatrices a été, pour ainsi dire, mise à l'épreuve pendant les travaux de creusement du Canal de Panama, où, sur certaines sections de la côte, ces machines avec des pelles à vapeur exécutaient le travail de plusieurs milliers de terrassiers. Leur emploi présenta une grande économie car l'entretien de ces machines coûtait infiniment moins cher que le salaire qu'il eût fallu payer aux ouvriers pour l'exécution du même travail, et, d'autre part, le problème difficile de l'hébergement et de la nourriture des ouvriers se trouvait ainsi résolu. Les travaux de creusement du Canal de Panama se produisaient à un endroit presque complètement désert et inhabité, ce qui nécessitait la construction de nombreux abris provisoires pour les ouvriers. Malgré une organisation de travail qui avait pour but de diminuer autant que possible le nombre d'ouvriers, celui-ci ne put pas être réduit à moins de 60.000 hommes. Ces hommes, avec leurs femmes et familles devaient être logés et nourris dans un pays presque désert. Ceci était déjà une tâche bien difficile, mais sans l'aide des machines excavatrices, le nombre d'ouvriers aurait dû être porté à un chiffre dont l'entretien aurait dépassé de beaucoup toutes les ressources d'une entreprise même aussi importante. Ces considérations suffisent à caractériser le rôle important que les machines excavatrices ont joué dans le creusement du célèbre canal.

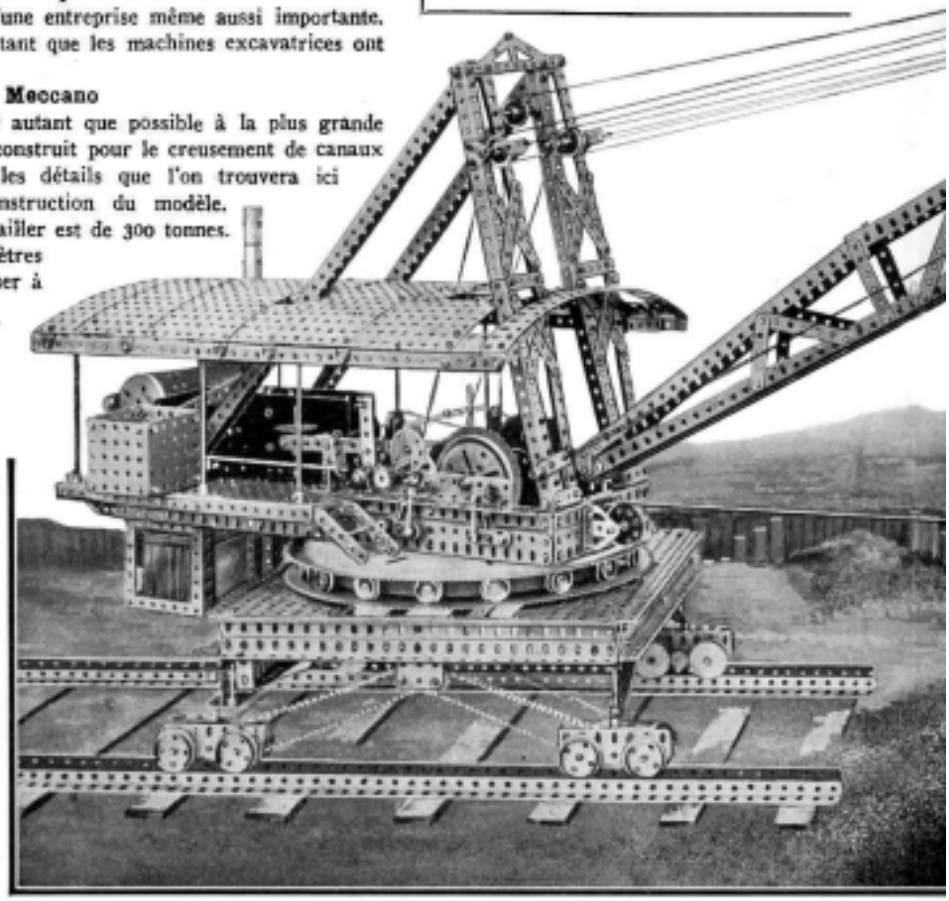
Liste des Pièces nécessaires à la

14	du	N°	2	5	du	N°	12b	3	»
11	»		2a	1	»		13	2	du N°
15	»		3	2	»		13a	2	»
5	»		4	4	»		14	2	»
8	»		5	8	»		15	2	»
10	»		6	2	»		15a	55	»
20	»		6a	3	»		16	8	»
4	»		7	5	»		16a	14	»
16	»		7a	1	»		16b	6	»
2	»		7b	14	»		17	1	»
26	»		8	10	»		18a	2	»
2	»		8a	3	»		18b	6	»
8	»		8b	2	»		19b	1	»
21	»		9	16	»		20	1	»
2	»		9a	2	»		21	14	»
10	»		9b	2	»		22	3	»
13	»		9d	9	»		22a	2	»
2	»		9e	1	»		23	1	»
6	»		9 f	5	»		24	19	cm.»
18	»		10	5	»		2[illegible]	82	»
20	»		11	10	»		26	9	»
22	»		12	1	»		26a	4	»
6	»		12a	10	»		27	13	»

Le Prototype du Modèle Meccano

Le modèle Meccano est établi de façon à ressembler autant que possible à la plus grande drague excavatrice du monde. Son prototype géant fut construit pour le creusement de canaux d'irrigation aux Indes, et nous ne doutons pas que les détails que l'on trouvera ici sur cette machine augmenteront l'intérêt de la construction du modèle.

Le poids total de cette machine mise en état de travailler est de 300 tonnes. En moins d'une minute, elle peut excaver environ six mètres cubes de terrain, le contenu d'un seule pelle, et les déposer à une distance de 60 mètres. Ceci signifie que l'excavateur à tirage pourrait presque remplir un wagon à charbon de huit tonnes d'un seul coup. La flèche a 36 mètres de long et le câble servant à tirer la pelle 4 cm. et demi de diamètre. Les machines principales développent 400 C. V., tandis que le pivotement de la flèche et de la superstructure est commandé par d'autres machines de 200 C. V. Cette drague excavatrice peut être également employée comme grue et peut lever une charge de 22 tonnes sur un rayon d'action de trente-huit mètres.



Construction du Modèle : Le Bâti

On commence la construction du modèle par le bâti (Fig. 3). Tous les côtés en sont exactement identiques ; chacun est formé de quatre Cornières de 32 cm. 1 boulonnées à une Poutrelle Plate de 32 cm. de façon à former une poutre en double « T » très solide. Les quatre côtés ainsi constitués se joignent aux angles à l'aide d'Equerres de 25×25 mm.

Quatre Cornières de 32 cm. 2 sont fixées au dessus du cadre ainsi formé et servent à supporter un Chemin de Roulement à denture 3 qui s'y boulonne à l'aide de Boulons de 9,5 mm. portant sur leurs tiges

MODÈLE MECCANO
'ATRICE GÉANTE

à la Construction de ce Modèle

»	27a	4	du	N°	63	1	du	N°	125
N°	27b	9	»		70	8	»		126
»	30	9	»		72	2	»		126a
»	31	2	»		76	2	»		133
»	32	8	»		77	1	»		136
»	37	1	»		79a	2	»		144
»	37a	2	»		82	1	»		147a
»	38	17	cm.	»	94	3	»		147b
»	40	5	»		96	1	»		148
»	45	5	»		96a	2	»		160
»	47	5	»		103	1	»		162
»	48	4	»		103a	5	»		163
»	48a	6	»		103b	2	»		164
»	48c	10	»		103d	1	»		167
»	52a	2	»		103f	2	»		170
»	53a	2	»		103g	1 Moteur Electrique de 4 volts			
»	55a	1	»		103h				
»	57	3	»		103k				
n.»	58	22	»		111c	1 Accumulateur de 8 Ampères			
»	59	2	»		113				
»	62	6	»		115				
»	62a								
»	62b								

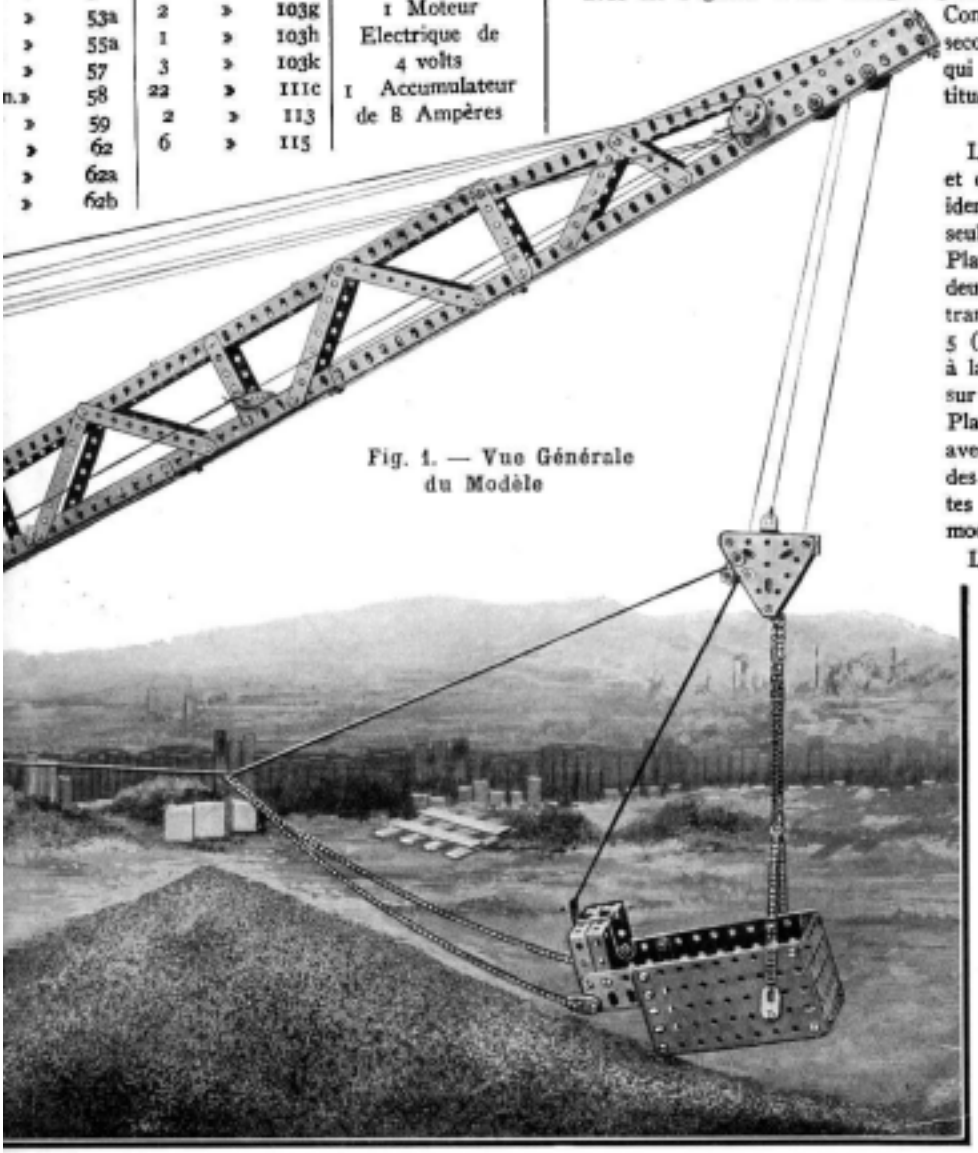


Fig. 1. — Vue Générale du Modèle

entre les Cornières et le Chemin de Roulement, trois Rondelles. Une Plaque sans Rebords de 14×9 cm. est fixée à chaque coin afin de recouvrir toute la plate-forme sur laquelle pivote la superstructure.

Les boggies de l'avant de la machine (qui sur notre gravure est à l'arrière plan) sont montés sur des Tringles de 9 cm. 4 passées dans les trous des Cornières 1 aux angles du bâti et tenues en place à l'aide de Colliers ; Les Tringles sont supportées encore par des Bandes de 14 cm. boulonnées aux Cornières de 32 cm. et courbées suivant la gravure.

Deux Supports en « U » sont fixés des deux côtés au milieu des Cornières 1 ; dans chacun de ces Supports en « U » sont passées deux Tringles de 38 mm. munies de Roues dentées de 19 mm. 5 et de Pignons de 12 mm. 6. Une Tringle de 29 cm. 7, passée aussi dans les Supports en « U » est supportée au milieu du bâti par des Bandes de 5 cm. boulonnées à des Embases Triangulées Coudées qui sont fixées à une Plaque sans Rebords de 6×6 cm. qui est boulonnée au travers des Cornières centrales 2 à l'aide de Boulons de 9,5 mm. Ces Embases sont posées sur des Rondelles afin que les trous des Bandes de 5 cm. atteignent le niveau de ceux des Supports en « U » et permettent à la Tringle 7 de tourner librement. La Tringle 7 est munie à ses deux extrémités de Pignons de 12 mm. qui s'engrènent avec les Pignons 6 des Tringles portant les Roues Dentées de 19 mm. 5. Un Engrenage Conique de 22 mm. fixé à la Tringle 7 engrène avec un second Engrenage Conique fixé à la Tringle verticale 8 qui passe dans la boite d'engrenages du modèle et constitue le pivot sur lequel tourne la superstructure.

Poutrelle Compensatrice et Boggies

La Fig. 2 montre les détails de la poutrelle compensatrice et de ses boggies. Vu que les 4 boggies ont une structure identique, nous pouvons nous contenter d'en décrire un seul. Le châssis du boggie consiste en deux Poutrelles Plates de 9 cm. reliées par trois Supports Doubles dont deux sont boulonnés à la Manivelle 9. La rotation est transmise à chaque boggie par la Roue Dentée de 19 mm. 5 (Fig. 3) qui est connectée à l'aide d'une Chaîne Galle à la Roue Dentée de 25 mm. 10. Cette dernière est montée sur une courte Tringle qui est passée dans les Poutrelles Plates du boggie et porte un Pignon de 19 mm. qui engrène avec les Roues d'Engrenage de 50 Dents 11 fixées aux axes des roues. De cette façon, la rotation est transmise à toutes les seize roues, ce qui assure le bon roulement du modèle.

La poutrelle compensatrice est formée de deux Cornières de 32 cm. 12 entre les rebords desquelles est boulonnée une Poutrelle Plate de 32 cm.

Au bord inférieur de la Poutrelle Plate sont boulonnées quatre Cornières de 14 cm. avec les rebords tournés à l'extérieur, l'espace entre leurs extrémités centrales des deux côtés de la Poutrelle Plate étant occupé par une Cornière de 38 mm. Comme on le voit sur la Fig. 4, les Cornières sont légèrement inclinées afin que la poutrelle compensatrice ait une largeur maximale au centre et s'effile vers ses extrémités, cette forme donnant en pratique plus de solidité et de rigidité. La solidité de la poutrelle est encore augmentée par une Poutrelle Plate de 32 cm. qui est boulonnée le long des rebords inférieurs des Cornières de 14 cm. et de 38 mm. Une Manivelle avec Trou Fileté 13 boulonnée au dessous du rebord de la Cornière 12 à chacune de ses extrémités, porte dans son trou une Tige Filetée de 25 mm. munie d'une Roue Barillet 14. Les fonctions de ces pièces ainsi que de la poutrelle compensatrice seront décrites dans les remarques générales, à la fin de cet article.

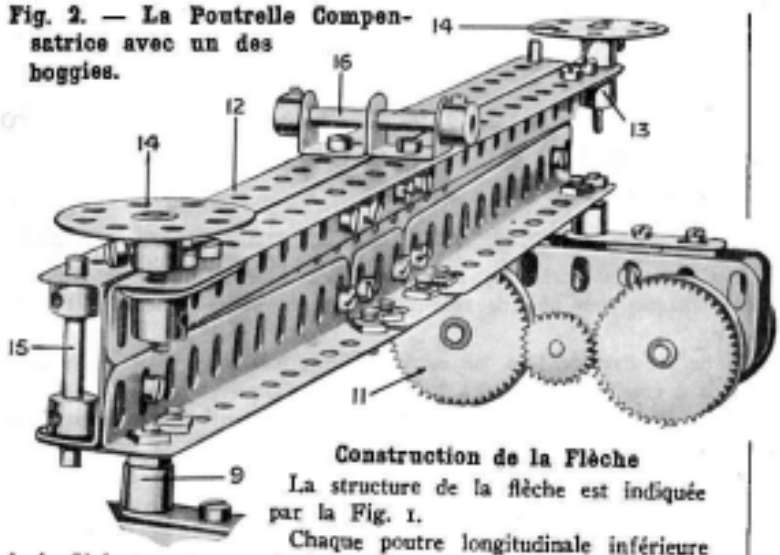


Fig. 2. — La Poutrelle Compensatrice avec un des boggies.

Construction de la Flèche

La structure de la flèche est indiquée par la Fig. 1.

Chaque poutre longitudinale inférieure de la flèche se compose de deux Cornières de 47 cm. et d'une de 24 cm. chacune des premières recrouvrant la dernière de 4 trous. Chaque poutre supérieure est formée d'une Cornière de 47 cm et de deux de 32 cm. Les poutres supérieures et inférieures de la flèche sont à leur milieu reliées entre elles par des Bandes de 7,5 cm., tandis que leurs extrémités se rapprochent et sont boulonnées d'un côté à des Plaques Triangulaires de 25 mm., et de l'autre à des Poutrelles Plates de 14 cm. Ces Poutrelles Plates constituent des supports pour les axes des Poulies de la tête de flèche.

Les Poulies des cordes commandant le pivotement de la flèche que l'on voit à l'extérieur de la flèche sont fixées à une Tringle de 9 cm., tandis que les Poulies folles de 25 mm. situées entre les Poutrelles Plates sont montées sur des Tringles de 6 cm.

Comme on voit, les Cornières de la flèche sont reliées entre elles par plusieurs Bandes qui assurent sa rigidité. Les cordes sont attachées au milieu de la flèche et à sa tête, leurs extrémités opposées étant fixées à des Bandes de 38 mm. placées sur le pivot de la flèche.

Ces cordes sont destinées à empêcher les oscillations latérales de la flèche.

La Pelle et le Palan

Ces deux parties du modèle sont représentées sur la Fig. 1. La construction en est extrêmement simple. Les parois latérales et le fond sont constitués par des Plaques sans Rebords de 11,5×6 cm. qui sont jointes entre elles par des Cornières de 11,5 cm., tandis que la paroi arrière est formée d'une Plaque sans Rebords de 6×6 cm. qui est fixée aux Cornières de 6 cm. boulonnées aux bords des Plaques de 11,5 cm. Le bord de devant de la Plaque du fond (qui dans les véritables machines est tranchant et s'enfonce dans le terrain) est muni de dents que représentent des Bandes de 5 cm. boulonnées aux Plaques sans Rebords de 11,5 × 6 cm. formant le fond de la pelle.

Une Chaine Galle est connectée au devant de la pelle à l'aide de Supports Plats attachés par des boulons à contre-écrous ; l'autre Chaine Galle connectant la pelle au palan est attachée de la même façon.

On remarque que les deux côtés de la Chaine verticale sont écartés par une traverse constituée par une Bande Courbée de 60 × 12 mm. qui les empêche de se frotter aux parois de la pelle. La Bande Courbée est attachée à la Chaine Galle au moyen de Boulons de 9,5 mm. qui sont passés dans ses chainons et retenus en place par des écrous.

Le palan comprend deux Plaques Triangulaires de 6 cm. qui sont reliées aux trois angles par des Supports Doubles. Une Poulie de 38 mm. est placée sur une Tringle de 25 mm. et est tenue à une certaine distance des Plaques à l'aide de Rondelles. Deux Plaques Triangulaires de 25 mm. portent une courte Tringle sur laquelle est montée une Poulie Folle de 12 mm. Les boulons fixant les Plaques Triangulaires de 25 mm. ont sur leurs tiges des Rondelles qui les empêchent d'atteindre la Poulie. Une corde est fixée au devant de la pelle (voir la gravure) et passée par-dessus la Poulie folle de 12 mm. ; elle peut être attachée au Crochet, à l'extrémité du câble de traction. Cette corde commande le couvercle de la pelle.

Le Rôle de la Poutrelle Compensatrice

Nous ajoutons une brève explication au sujet de la poutrelle compensatrice des boggies arrière, pour le cas où ses fonctions ne soient pas suffisamment claires pour certains lecteurs.

Si un objet portant une lourde charge et reposant, comme la drague excavatrice, sur ses quatre coins, se déplace sur une surface inégale, il peut se trouver opposé à des forces anormales car il peut arriver que les roues ne supportent que trois coins en laissant le quatrième en l'air. Un exemple peut être fourni par une table dont on a enlevé un des quatre pieds ; si l'on pose une charge de grand poids, la table perdra l'équilibre et tombera du côté du pied manquant. Par contre, une table à trois pieds pourra supporter le même poids en gardant un parfait équilibre. C'est pour cette raison que les appareils photographiques et autres sont montés sur des supports à trois pieds.

Ce principe de trois points d'appui est reproduit dans notre modèle. En effet, le bâti en est supporté par les deux boggies d'avant et un seul point — le pivot 16 de la poutrelle compensatrice — à l'arrière (voir Fig. 2. Les Roues Barillets 14 avec leurs Tiges Filetées de 25 mm. forment des crics et quand ceux-ci sont baissés hors de contact avec le dessous du bâti, les boggies peuvent monter et descendre selon les irrégularités du terrain, en assurant toujours trois points d'appui.

Dans le M. M. de septembre nos lecteurs trouveront la suite de la description de ce Supermodèle Meccano.

(A Suivre)

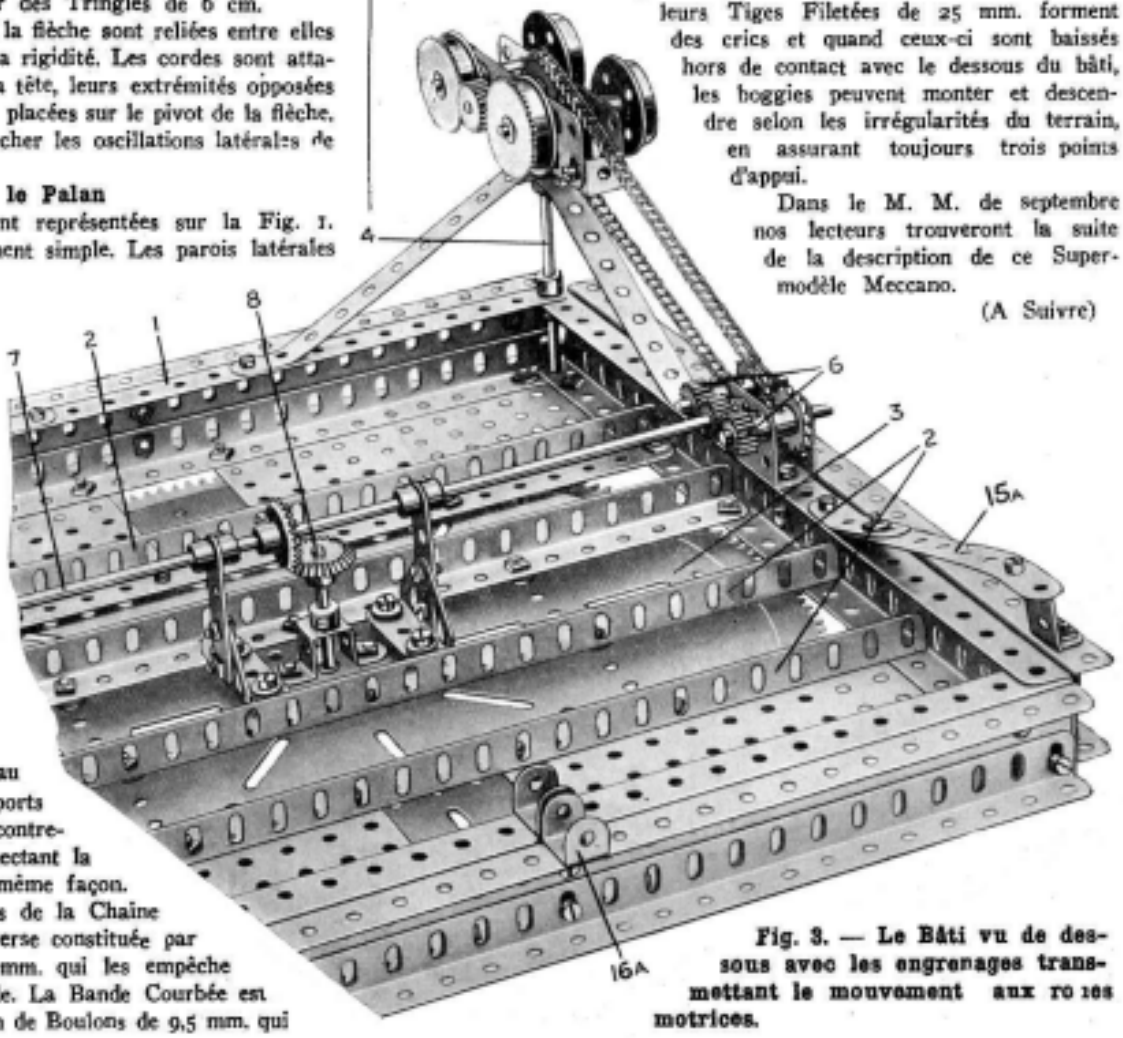


Fig. 3. — Le Bâti vu de dessous avec les engrenages transmettant le mouvement aux roues motrices.